

○丹羽富士雄（政策研究大学院大）、川崎雅弘（日本科学技術振興財団）

1. はじめに

1995年11月に科学技術基本法が成立し、それに基づいて翌1996年7月に科学技術基本計画が策定された。基本計画では以後5年間(1996年から2000年まで)に、政府支出の科学技術関係費を倍増すべく、17兆円を支出することがうたわれている。このような大胆な目標の提示、特にその数量的な提示は従来の科学技術政策には類を見ないものであり、高く評価されるべきである。一方、基本計画には様々な問題点が指摘される。それは科学技術政策の目標をどのように実現していくかという政策目標の体系が明示的でないこと、重点分野が列挙されていないこと、等である。日本工学アカデミーはこのような論点を含めて、科学技術基本計画に意見書を提出した。この疑問に自ら応えるため、日本工学アカデミーの政策委員会(以下、委員会と略す)は本研究を実施した。

研究の目的は科学技術政策目標の体系化を試行することにあるが、この目的達成のための検討過程、用いた手法、試行の過程で得られた経験等は、今後の科学技術政策の策定に役立つと考える。この点に関して識者の忌憚のない意見を乞うものである。なお、本稿は研究実施の事務方を務めた者(丹羽)と当時の委員長(川崎)が委員会を代表してまとめた。

2. 科学技術政策目標の体系化

委員会でもとめた科学技術政策目標の体系を図1に示す。言うまでもなくこの体系は試行の結果であり、例示である。体系は左から右へ、「大目標」、「中目標」、「小目標」、「目標を実現する手段例」及び「貢献する科学技術群」から構成されている。いずれの項目もその直ぐ左側にある項目とは、左側の項目の内容をより具体化したもの、そしてそこに掲げられた目標を達成するための手段、という関係にある。したがって、体系図は左側の大目標を達成するための目標-手段の構造図とみなせる。

大目標とは、科学技術政策の最終的な目標である。何のための科学技術かあるいは何のために科学技術を推進するののかという問いに対する回答である。体系では図に示すように、

- (1) 国民の豊かで潤いのある生活を維持し、拡大する。
- (2) 国の安定的な存続と安全保障を図る。
- (3) 地球環境問題の解決に貢献する。
- (4) 人類の知的資産の拡充に貢献する。という4つの大目標から構成されている。

各大目標(第3大目標の地球環境問題の解決に貢献するを除いて)はいくつかの中目標から構成されている。それらは各大目標をより具体的に展開した(ブレイク・ダウン)のものである。小目標は各中目標をさらに具体的に展開したものである。目標を実現する手段例は各小目標を実現するために有効と考えられる手段を例示したものである。しかし、これにも小目標の内容を展開した具体例という性格がある。一つの手段が複数の目標に貢献することは多い。そのような可能性が強い場合は、図では縦線で複数の小目標(正確には小目標の内容)と手段例とを結んでいる。

右端にあるのは科学技術群という項目である。この項目名自身委員会が用いたものであり、具体的な目標を達成するために必要な複数の科学技術の組み合わせという意味で用いている。従って、普通で使用される科学技術分野名でないものが多い。この命名法こそが科学技術政策目標の体系化の大きな結論の一つと考えられる。

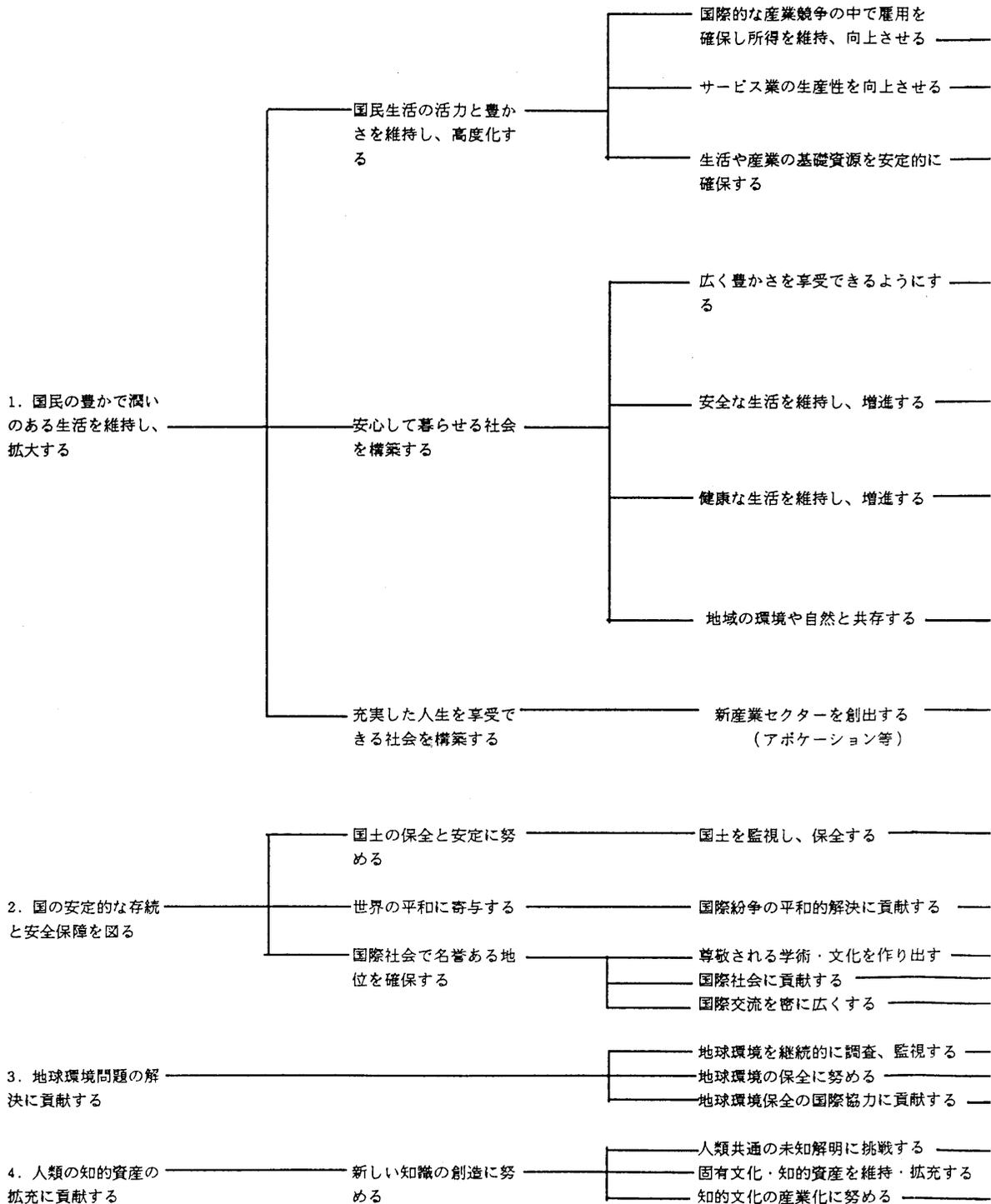
さらに、一国の科学技術の政策体系では目標と手段が樹状に整然と並ぶことは稀である。ある目標が樹状系を越え

図 1 科学技術政策の目標体系

大目標

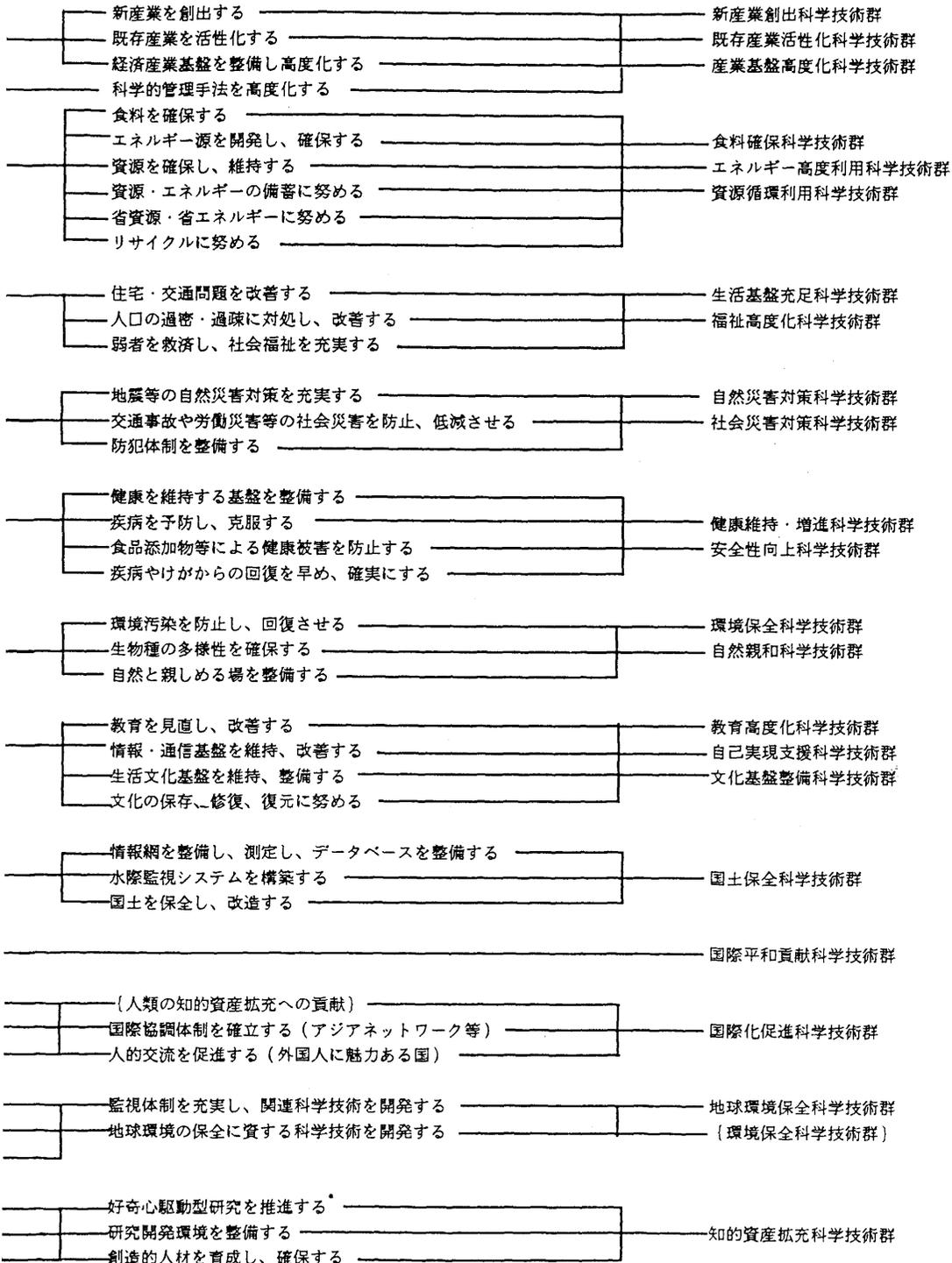
中目標

小目標



目標を達成する手段例

科学技術群



て別の目標の手段になり、ある手段が複数の目標の手段になり、あるいは手段と目標がネットワーク状につながる、ということはある。本体系ではなるべく簡潔にすることを考えたので、そのような例は少ない。そのような例として「人類の知的資産の拡充に貢献する」という第4の大目標や「環境保全科学技術群」がある。

先に述べたように紹介した体系は試行の結果である。委員会における度重なる検討の結果を体系としてとりまとめたものの、検討経過を通じて、委員の合意が深まると同時に、対立点も明確になっていった。それは科学技術政策をどのように考えるかという哲学とどのような目的を達成すべきかという価値観に基づくものである。そこで、以下に委員会が行った体系化の性格を明らかにする。

(1) 体系化は目標展開型である。

体系化、就中大目標から展開によって手段系に至る方法論の採用には合意が得られた。その有効性については、必ずしも完全な満足が得られたかは疑問とするところであるが、このような手法(Methodology)が科学技術政策あるいは科学技術政策に限らず政策一般の体系化に有効であること、他に有効な手法が見つからないこと、については合意が得られた。なお、このような体系化は他に(国内のみならず諸外国においても)類を見ない試行であると思われる。

なによりも先鋭な目的意識に従って、あるいは作業過程において目的意識が明確になりあるいは修正されていくことにより、構造化・体系化が進められていったことは、結果である体系図そのものより重要であると考えられる。目的志向の体系化が既存の諸制度と強く背馳する点は、下位目標のすべてのレベルにおいて、目標達成及びその手段系が領域あるいは分野超越的になったことである。即ち、従来のような単独の省庁や単独の学問分野で解決できる課題はほとんどなく、緊密な協力あるいは融合的な対処が不可欠であり、従来型の縦割り行政や排他的専門分野による対処では課題を効果的に解決することは困難であることが明らかになった。

(2) 体系は5層構造である。

体系を構成する層が、「大目標」、「中目標」、「小目標」、「目標を実現する手段例」及び「科学技術群」という5層構造になることには合意が得られた。しかし、各層の具体的な名称については異論がある。

(3) 4つの大目標は個から歴史へ至る対象の大きさの順になっている。

大目標の分類あるいは配置に当たっては、「性質の相違」という基準を採用している。具体的には、「個人あるいは集団の目標」、「国の目標」、「地球レベルの目標」及び「歴史的視点の目標」というように、小さいものから大きなものへと並べてある。これらは各委員の意見をまとめて、いわば平均的な意見が体系になっている。と言うことは平均的な意見は誰の意見でもないという性格を持たざるを得ない。したがって、大目標以外については例示であり、項目の立て方や表現については様々な異論がある。

(4) 目標は樹状構造をしている。

第1大目標では下位の目標が多数示されている。先述のようにこれは委員の意見をまとめたものであり、委員からそのような意見が多数寄せられた結果に過ぎない。しかし、このように大目標から展開される下位目標の数の多寡も優先度の度合いを暗示してしまう。

(5) 環境保全目標には二面性がある。

本体系においては、環境保全を地域と地球とに二分している。科学技術政策を考えると、身近な環境問題に対処することと地球規模の環境問題に対処することとは、対処の考え方や方策において異なるものと考えたからである。しかし、委員の中にもそのような二分法にこそ問題があり、身近な環境の保全も地球規模の環境問題もその問題の本質に変わりはなく、人々の意識改革や連帯を含めて包括的に解決すべきであるという意見があった。このような意見を採用すれば、包括的な環境問題の解決が大目標の一つになる可能性があるなど、環境の部分が大きく変わることは間違いない。

3. 科学技術政策目標の体系化に向けての提言

委員会は掲示した体系が今後の戦略的優先分野選定の基礎となることを期待する。そして、この検討過程で得られた様々な所見を以下に提言としてまとめた。

(1) 科学技術政策の目標を体系化するべきである。

体系図は「大目標」、「中目標」、「小目標」、「目標を達成する手段例」及び「科学技術群」の5つの階層で構成されている。これと同じ階層構造である必要はないものの、科学技術政策の目標を体系化するべきである。個別分野の政策を立案する際には国の全体政策の目標体系に配慮し、見直し、あるいは再構築する作業が必要になる。我が国の場合そのような全体的な目標体系がないので、科学技術政策の体系を構築するためには国の目標体系を自ら新たに構築するか、付度しなければならない。

(2) 目標展開型アプローチを随所で検討するべきである。

委員会では科学技術政策目標の体系化を目指す方法として、従来のどちらかといえば積み上げ方式と呼べるアプローチを採らずに、国の政策目的から出発する目的展開型のアプローチを試みた。目的展開型の手法は、それを経験した人に大きな知的刺激を与えるのみならず、目的志向が高まり、目的の中身が実質化、高度化し、目的達成の意欲を高めるものと思われる。また、人が違えばその価値観の相違によって当然異なった体系があり得ると思われるが、その異同を論ずることには別の価値があり、その体験を共有すれば結果の相違を越えた合意が得られよう。

(3) 問題解決に向けて必要な科学技術を動員すべきである。

科学技術群は問題解決の視点から命名したものである。従って、従来のディシプリン志向型の命名とは大きく異なるものがある。例えば、国際平和貢献科学技術群や国際化促進科学技術群についてはその具体的内容について疑問を呈する人は多いであろう。しかし、前者では、小は地雷探知・処理技術から大は外交政策におけるまで、我が国が真に国際平和にどのように貢献すべきであるかを考えるならば、対応する科学技術には枚挙に暇がないと思われる。各科学技術群には様々な科学技術が動員されることは言うまでもない。課題解決には必要な専門的知見を結集すべきだからである。その一方で、本科学技術群には例えば情報通信工学 (ICT) のような非常に重要と思われる科学技術分野が明示されていない。しかし、情報通信工学はほとんど全ての科学技術群に重要な科学あるいは技術として含まれている。

(4) 目標はできれば定量的に示すべきである。

科学技術基本計画が評価されている理由の一つは5年間で17兆円という数値目標を明示したことである。過去には第11号答申において研究開発費の対GNP比を3%とした例があるだけである。このように数値で目標を明示することは重要である。どの程度目標が達成されたかが明らかになるからである。一方、計量的表現には慎重な配慮が必要である。実態的に目標達成を表現できるように適切な指標を選ばなければならない。

(5) 戦略化しそれを明解なメッセージにするべきである。

体系化と戦略思考とは車の両輪のような関係にあると思われる。なぜなら科学技術政策目標の体系化はなるべく広範に科学技術分野や国民の価値観を網羅して汲み上げようとするために、全体的に濃淡の薄い平板なものになり勝ちである。しかし、資金や人材など利用できる資源には制約があり、体系化した後では何を重視するかを明らかにする必要がある。それには自国の科学技術の目標に濃淡を付け、他国の科学技術の強さを推し量り、分野別に競合する彼我の科学技術力を比較し、さらに協力関係構築の可能性を探るなどが必要となる。

(6) 人文・社会科学と融合するべきである。

目的解決に貢献できる科学技術は自然科学だけではない。多くの人文・社会科学の貢献が必要である。目的達成や課題解決を志向するならば、自然科学と人文・社会科学との融合は必要不可欠と考えられる。新しく設置される総合科学技術会議は人文・社会科学をも政策対象にするとのことであるが、単に人文・社会科学系を併せて検討

対象に加えるのではなく、人文・社会科学は自然科学系と共に政策課題を解決するとの考え方の下で統合的に検討されるべきである。

- (7) 科学技術政策の策定するタスクフォースを編成するべきである。

科学技術政策の体系化には国中の知恵を結集する必要がある。その衝に当たる人材やチームが具備すべき要件として、(a) 大所高所から国全体を考える、(b) 長期的に社会、特に国際社会を洞察する、(c) 重要な科学技術分野について豊富で深い知識を持っている、(d) 社会の動的メカニズムを知悉している、等が挙げられる。すべてを具備した人材は得難いし、様々な社会的ニーズを反映させる必要があるため、優れた人材によるタスクフォースを編成する必要がある。

- (8) 科学技術人材の育成に注力すべきである。

科学技術分野でのグローバル・コンペティションが益々激しくなることが予想されるにも拘わらず、我が国若者の理工系離れ、製造業離れさらには知恵離れと言われる状況が存在することへの強い危惧がある。工学教育においては、深い専門的知識、問題を発掘する能力、独創性、構想力、他の専門分野の専門家とのコミュニケーション能力、国際性、アントレプレナーシップなどの養成が望まれている。また高等教育のみならず、初等中等教育においても課題は多いと思われる。さらに、現場の科学技術活動に従事する人材の他に、科学技術政策の策定に係わる人材の育成も急務である。

- (9) 科学技術政策の実効化する基盤を整備すべきである。

関連諸政策とは別に、政策目標の体系化を容易ならしめ、かつそれを実践していくために、国の基本的な制度として必須と考えられるものがある。規制緩和、情報公開、政策決定主体の責任制、政策立案・実施主体の説明責任制、などである。このような基盤がなければ、体系的な科学技術政策は画餅に終わる可能性が高い。

4. 今後の展開

できあがった政策体系を基に今後様々な展開が考えられる。あるいはそのような展開がなければ、体系化の意味は大きく減じるであろう。以下にどのような進展が考えられるか列挙する。

- (1) 科学技術分野の重要度の重み付けを行う。
- (2) 科学技術振興の方策(アプローチ)を検討する。
- (3) 戦略目標を設定する。

5. おわりに

科学技術政策目標の体系化の作業がどのような性格のものであるかを要約する。

- (1) 政策のコンテンツ(contents)に関する包括的な体系(system)化である。
- (2) 縦横無尽型の論議が要求される。
- (3) 参加型システム手法が効果を発揮できる。
- (4) 多様な専門家の参加が必要である。